

KRONENBERG, et al. 09/873,115
24

(51)

Int. Cl. 2:

H 02 K 5/16

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 22 64 934 B 2

Auslegeschrift 22 64 934

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

Aktenzeichen: P 22 64 934.9-32

Anmeldetag: 14. 9. 72

Offenlegungstag: 20. 11. 75

Bekanntmachungstag: 16. 2. 78

(31)

Unionspriorität:

(20) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung: Lagerung des Rotors eines Motorpumpenaggregats

(67)

Ausscheidung aus: P 22 45 009.5

(71)

Anmelder: Eheim, Gunther, 7301 Deizisau

(72)

Erfinder: Nichtnennung beantragt

(55)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 16 38 272

DE 22 64 934 B 2

Patentansprüche:

1. Motorpumpenaggregat mit einem in einem Kunststoffgehäuse angeordneten Elektromotor und einem in einer an dem Motorgehäuse angeformten Pumpenkammer umlaufenden Pumpenrad, das koaxial mit dem Rotor des Elektromotors gekuppelt ist, wobei der Rotor innerhalb einer sich nach außen öffnenden, in dem Luftspalt zwischen Stator und Rotor liegenden zylindrischen, topfartigen Büchse angeordnet ist, die mit einem den Stator des Motors aufnehmenden Gehäuse abgedichtet verbunden ist, und die Achse des Rotors im Boden der zylindrischen Büchse und in einer lösbar auf das den Stator enthaltende Gehäuse aufgesetzten Pumpenkammerabdeckung gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (4) mit dem Pumpenrad (3) auf einer durchgehenden Achse (29) drehbar gelagert ist, die endseitig drehfest im Boden der zylindrischen Büchse (7) und in der Pumpenkammerabdeckung (33) elastisch gehalten ist.

2. Motorpumpenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (29) endseitig in Gummitüllen (30) aufgenommen ist.

3. Motorpumpenaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die endseitig verschlossenen Gummitüllen (30) in entsprechende Öffnungen (31, 32) des Bodens der zylindrischen Büchse (7) und der Pumpenkammerabdeckung (33) von außen her eingefügt und mittels angeformter Schultern (35, 36) darin verrastet sind.

4. Motorpumpenaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummitüllen (30) endseitig jeweils einen angeformten Greifansatz (34) für eine Zange aufweisen.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Motorpumpenaggregat gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solches Motorpumpenaggregat ist durch die DT-OS 16 38 272 bekannt. Dabei trägt der Rotor des Motors stirnseitig Lagerzapfen, die in entsprechenden feststehenden Lagern drehbar gelagert sind, wobei durch das Fördermedium eine Schmierung der Lager bewirkt werden soll. Da aus konstruktiven Gründen die Lagerzapfen und die diesen zugeordneten Lager nur mit einer verhältnismäßig kleinen axialen Länge ausgebildet werden können, ergibt sich eine verhältnismäßig große Flächenpressung in den Lagerbohrungen. Außerdem ist die Laufruhe des Motorpumpenaggregates nicht übermäßig groß, weil von schon geringen Unwuchten des Läufers herrührende Vibrationen über die Lagerzapfen und die starren Lager auf das Gehäuse übertragen werden. Bei einem Motorpumpenaggregat, das in einem bewohnten Raum, beispielsweise für Aquarien, eingesetzt wird, führt dies zu Schwierigkeiten, während andererseits grundsätzlich die Lebensdauer der Lagerung begrenzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Motorpumpenaggregat zu schaffen, dessen Lagerung sich durch eine lange Lebensdauer und eine große Laufruhe auszeichnet, ohne daß dadurch ein großer konstruktiver Aufwand erforderlich wäre.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß der Rotor mit dem Pumpenrad auf einer

durchgehenden Achse drehbar gelagert ist, steht für die Lager eine verhältnismäßig große axiale Länge zur Verfügung, die im wesentlichen lediglich durch die Rotorlänge begrenzt ist. Demgemäß ist auch die Flächenpressung an den Lagerstellen klein. Andererseits verhindert die elastische endseitige Halterung der feststehenden Achse eine Übertragung von Vibrationen oder Schwingungen auf das Gehäuse, so daß sich das Pumpenaggregat durch eine hohe Laufruhe auszeichnet.

Sehr einfache konstruktive Verhältnisse ergeben sich dabei, wenn die Achse endseitig in Gummitüllen aufgenommen ist. Die Gummitüllen bewirken eine Resonanzabsorption und damit einen sehr ruhigen Lauf des Rotors, wie er insbesondere für solche Pumpenaggregate von Bedeutung ist, die zum Einsatz in Wohnungen, beispielsweise für Aquarien bestimmt sind.

Zur Erleichterung der Montage ist es hierbei zweckmäßig, wenn die endseitig verschlossenen Gummitüllen in entsprechende Öffnungen des Bodens der zylindrischen Büchse und der Pumpenkammerabdeckung von außen her eingefügt und mittels angeformter Schultern darin verrastet sind. Die Gummitüllen weisen mit Vorteil endseitig jeweils einen angeformten Greifansatz für eine Zange auf, der es gestattet, die Gummitüllen einfach von innen nach außen in ihre zugeordneten Öffnungen mittels der Zange hineinzuziehen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Die Figur zeigt ein Pumpenaggregat gemäß der Erfindung im axialen Schnitt in einer Seitenansicht.

Das in der Zeichnung dargestellte Motorpumpenaggregat besteht aus einem Elektromotor 1 und einem in einer an dem Motorgehäuse angeformten Pumpenkammer 2 umlaufenden Pumpenrad 3, das mit dem Rotor 4 des Elektromotors 1 koaxial gekuppelt ist.

Der Elektromotor 1 ist ein selbstanlaufender Synchronmotor mit einem permanent-magnetischen Rotor 4, der bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel vierpolig ausgebildet ist. Der Rotor 4 ist radial polarisiert, so daß die vier Magnetpole mit wechselnder Polarität gleichmäßig rings um den Rotorumfang verteilt sind. Dem Rotor 4 ist ein topfförmiger, aus Eisen bestehender Stator 5 zugeordnet, der in einem Gehäuse 6 aus Kunststoff untergebracht ist, an dem einstückig eine sich nach außen öffnende zylindrische, topfartige Büchse 7 angeformt ist, die endseitig bei 8 verschlossen ist. Die zylindrische Büchse 7 liegt in dem Luftspalt zwischen dem Stator 5 und dem Rotor 4; sie ist koaxial zu der bei 9 angedeuteten Drehachse des Rotors 4 angeordnet.

Der Stator 5 ist in dem Gehäuse 6 mit Kunststoffmaterial zur hermetischen Versiegelung der gegen Feuchtigkeitseinflüsse empfindlichen Teile vergossen, wobei endseitig noch ein Deckel aufgesetzt werden kann, der in der Figur im einzelnen nicht veranschaulicht ist.

Der Rotor 4 ist mit dem Pumpenrad 3 mittels einer Nabe 26 starr verbunden, in die zwei Lagerbüchsen 27, 28 eingefügt sind, welche zweckmäßigerweise aus Kunststoffmaterial bestehen und, wie aus der Figur zu ersehen, eine besonders große Lagerfläche aufweisen. Die Nabe 26 ist mittels der Lagerbüchsen 27, 28 auf einer durchgehenden Achse 29 drehbar gelagert, die endseitig in Gummitüllen 30 aufgenommen ist.

Die großen Lagerflächen der Lagerbüchsen 27, 28 ergeben einen besonders geringen Lagerverschleiß und eine hohe Laufruhe.

Die beiden Gummitüllen 30 sind endseitig verschlossen; die untere Gummitülle ist in eine entsprechende Öffnung 31 der zylindrischen Büchse 7 eingefügt, während die obere Gummitülle 30 in einer Öffnung 32 einer auf das Gehäuse 6 lösbar aufgesetzten und die Pumpenkammer 2 begrenzenden Pumpenkammerabdeckung 33 sitzt. Beide Gummitüllen 30 sind jeweils mit einem angeformten Greifansatz 34, der den Ansatz einer Zange oder eines ähnlichen Werkzeuges gestattet, ausgebildet; sie können jeweils von außen her in die zugeordnete Öffnung 31 bzw. 32 eingezogen werden, bis sie dort mittels angeformter Schultern 35, 36 verrasten.

Das Pumpenrad 3 weist in der vorliegenden Ausführungsform drei Pumpenradflügel 37 auf, die mit ihrem angeformten zylindrischen Ansatz in einer entsprechenden, zylindrischen, achsparallelen Lageröffnung der Nabe 26 eingesetzt und durch eine auf die Nabe 26 aufgesetzte elastische Ringscheibe 40 unverlierbar gehalten sind.

Das den Stator 5 aufnehmende Gehäuse 6 ist mit 20

einem angeformten Ansatz 42 versehen, in den die Pumpenkammerabdeckung 33 eingesteckt ist und der in einer ringsum laufenden Ausnehmung eine O-Ring-Dichtung 43 trägt. Das gesamte Motorpumpenaggregat kann mit dem Ansatz 42 in eine entsprechende Ausnehmung, beispielsweise eines Aquariumfilters, eingeschoben und dort mittels eines an dem Gehäuse 6 angeformten Bajonettverschlusses verriegelt werden. Hierbei wird die Pumpenkammerabdeckung 33 mit einer Schulter 44 auf den Ansatz 42 des Gehäuses 6 aufgedrückt, so daß die Pumpenkammerabdeckung 33 fest mit dem Gehäuse 6 verbunden ist.

In der Pumpenkammerabdeckung 33 sind drei symmetrisch verteilte Pumpenauslässe vorgesehen, von denen nur einer bei 45 sichtbar ist. Außerdem weist die Pumpenkammerabdeckung 33 einen koaxialen zur Drehachse 9 angeordneten Ansaugstutzen 46 auf, in dem die das eine Achslager bildende Gummitülle 30 mittels eines Lagersternes gehalten ist.

ZEICHNUNGEN BLATT 1

11027
5-24

2.264.934

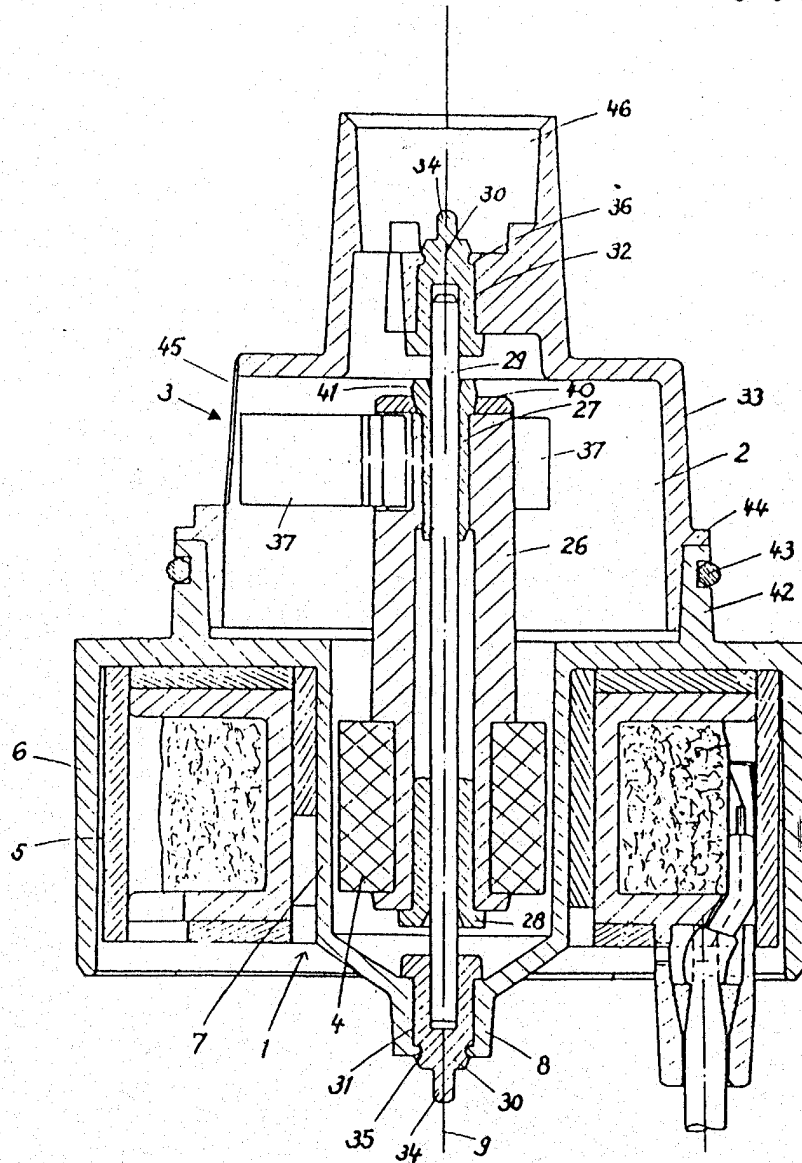
Nummer:

22 64 934

Int. Cl. 2:

H 02 K 5/16

Bekanntmachungstag: 16. Februar 1978



809 507/233

9.5 : 5/16